

УСЛОВНЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ЛАНТАНА В РАСПЛАВЕ LiCl–KCl–CsCl

Кайченкова Р.Ю., Харина Е.А., Дедюхин А.С., Щетинский А.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Разработка и совершенствования пирохимических процессов с участием РЗЭ требует всесторонних сведений о физико-химических характеристиках расплавов, содержащих эти элементы, в том числе об их электрохимическом поведении в расплавленных средах.

В данной работе нами были определены равновесные потенциалы лантана в тройной эвтектике LiCl–KCl–CsCl. В качестве основного метода исследования был выбран метод квазистационарных потенциометрических измерений ЭДС.

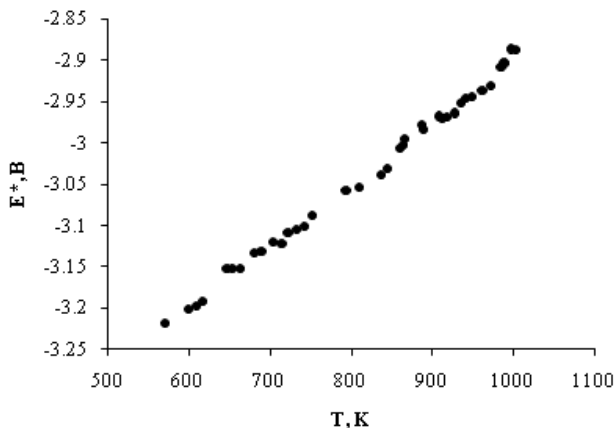
Потенциометрию при нулевом токе проводили в стандартной трехэлектродной кварцевой ячейке. В качестве рабочего электрода использовали инертный молибденовый электрод, на котором электролитически выделяли лантан, впоследствии выступающий в качестве рабочего электрода. Электродом сравнения служил хлорный электрод (ХЭС). Измерения проводили в температурном диапазоне 573 – 1003 К. Для регистрации значений равновесного потенциала использовали потенциостат/гальваностат Autolab 302N с программным обеспечением GPES 4.9.

Значения равновесных потенциалов La(III)/La получали по результатам обработки полученных хронопотенциометрических кривых, на которых выделяли горизонтальный линейный участок и рассчитывали среднее значение потенциала на этом участке. Полученное значение принимали за искомый равновесный потенциал.

Далее рассчитывали условный стандартный потенциал РЗМ в расплаве по формуле (1).

$$\frac{E_{La(III)}^*}{La} = E_{La(III)} - \frac{RT}{nF} \ln[La^{3+}] \quad (1).$$

По результатам расчетов была получена температурная зависимость условного стандартного потенциала лантана в расплаве эвтектической смеси хлоридов лития, калия, цезия относительно хлорного электрода сравнения, которая представлена на рисунке.



Температурная зависимость условного стандартного потенциала пары La(III)/La в эвтектическом расплаве LiCl–KCl–CsCl

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИОБИЯ В ХЛОРАЛЮМИНАТНЫХ РАСПЛАВАХ

Карпов В.В., Половов И.Б., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Невысокие температуры плавления и низкая стоимость исходных веществ бинарных смесей KCl–AlCl₃ обуславливают привлекательность использования хлоралюминатных расплавов для получения и рафинирования ряда переходных металлов, таких как никель, хром, ниобий, молибден и т.д. Также низкоплавкие хлоралюминатные электролиты представляют интерес для использования в качестве теплоносителя второго контура жидкосольевых ядерно-энергетических установок. Однако внедрение новых электрохимических и ядерных технологий сдерживает отсутствие информации о физико-химических свойствах хлоридов переходных металлов. В частности, данные по изучению электрохимических свойств ниобия в хлоралюминатных расплавах немногочисленны, а в ряде случаев противоречат друг другу.

В настоящей работе было изучено электрохимическое поведение ниобия (взятого в виде оксихлорида ниобия NbOCl₃) в хлоралюминатном расплаве KCl–AlCl₃ при температуре 350 °С методом циклической вольтамперометрии. Все измерения проводили в кварцевой электрохимиче-